

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**
(НИУ «БелГУ»)

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Кафедра теории и методики физической культуры

**РАЗВИТИЕ СКОРОСТНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО
ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

Выпускная квалификационная работа
обучающегося по направлению подготовки
44.03.01 Педагогическое образование
профиль Физическая культура
очной формы обучения. группы 02011503
Гурской Дарьи Владимировны

Научный руководитель:
доцент Коренева М.С.

БЕЛГОРОД 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	2
ГЛАВА1. АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЕ	4
1.1. Анатомо – физиологические и психологические особенности девушек и юношей старшего школьного возраста	4
1.2. Общая характеристика выносливости	8
1.3. Скоростная выносливость и методы её развития	12
ГЛАВА2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	24
2.1. Методы исследования	24
2.2. Организация исследования	26
ГЛАВА 3. ОПЫТНО – ЭКСПЕРЕМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА.....	28
3.1. Определение исходного уровня развития скоростной выносливости у детей старшего школьного возраста	28
3.2. Характеристика экспериментальной методики	33
3.3. Анализ эффективности экспериментальной методики	35
ВЫВОДЫ	45
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	47

ВВЕДЕНИЕ

В теории и методике физического воспитания существует большое количество мнений о характере физических нагрузок, направленных на развитие скоростной выносливости. Процесс развития скоростной выносливости у детей старшего школьного возраста играет большую роль в тренировочном процессе. В развитии скоростной выносливости, важным фактором является повышение абсолютной скорости бега на эталонном отрезке, для создания запаса скорости. При целесообразном подборе средств и методов физической подготовки, развитие скоростной выносливости у учащихся старших классов, приведет к повышению развивающего эффекта учебно-тренировочных занятий. Этим обусловлена **актуальность исследования**.

Цель исследования состояла в выявлении эффективности методики развития скоростной выносливости у детей старшего школьного возраста на внеурочных занятиях по лёгкой атлетике.

Объект исследования: процесс физического воспитания учащихся старшего школьного возраста.

Предмет исследования: методика развития скоростной выносливости у детей старшего школьного возраста.

Задачи исследования:

1. Изучить теоретический и практический опыт, изложенный в учебно-методической и научно-педагогической литературе по развитию скоростной выносливости, в процессе физического воспитания детей старшего школьного возраста.
2. Выявить, при помощи тестирования, исходный и конечный уровни развития скоростной выносливости, у школьников старших классов.
3. Разработать и экспериментально апробировать методику эффективного развития скоростной выносливости у детей старшего школьного возраста на внеурочных занятиях по лёгкой атлетике.

Для решения поставленных задач использовались следующие **методы исследования**: анализ и обобщение литературных данных, педагогическое наблюдение, педагогическое тестирование, педагогический эксперимент, математико-статистические методы.

Гипотеза исследования: предполагается, что в процессе разработки методики эффективного развития скоростной выносливости у учащихся старших классов, используется основное соревновательное упражнение – бег на дистанциях короче и длиннее соревновательных отрезков (в среднем на 20%), а также бег на более коротких дистанциях, с применением на занятиях повторного и интервального методов. Это позволит нам повысить уровень развития скоростной выносливости.

Практическая значимость результатов данного исследования состоит в разработке, апробации и рекомендации к использованию в работе учителями физической культуры, методики эффективного развития скоростной выносливости, возможной к применению при проведении занятий в школьной секции в старшем школьном звене.

ГЛАВА 1. АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

1.1. Анатомо – физиологические и психологические особенности девушек и юношей старшего школьного возраста

При отсутствии глубоких познаний анатомо-физиологических и психологических особенностей обучающихся, умения использовать их в определенных обстоятельствах учебно-воспитательного процесса, невозможно благополучно разрешать проблемы увеличения физической подготовленности, правильного использования разных методов управления классом, подготовки к двигательным действиям и их усовершенствования, совместная работа с определенными учащимися на уроках физической культуры, развитие волевых и нравственных качеств, обучение самоконтролю и самоанализу. [13]

Анатомо-физиологические особенности школьников старших классов

Увеличение физического и психического уровня развития происходит, как правило, у детей старшего школьного возраста. Формирование основной нервной системы заканчивается к шестнадцати-семнадцати годам. Аналитическая работа коры головного мозга достигает значительной степени формирования, приводящая к качественным переменам в характере мыслительной работы.

Необходимо помнить, что у старшеклассников еще не завершено формирование костно-мышечного и связочного аппарата. Сращение трех тазовых костей начинается с 14 и заканчивается к 20 годам, костные диски целиком срастаются с телом позвонка к 24 годам, окостенение рук происходит до 25 лет. У женщин окостенение фаланг пальцев рук заканчивается к 18 годам, а у мужчин к 22 годам, а пальцев ног – двумя годами ранее. Старшеклассникам необходимо остерегаться чрезмерных нагрузок на позвоночный столб, в особенности при поднятии тяжестей, так как в старшем школьном возрасте еще не закончено

окостенение позвоночника. Причиной к уплощению стоп может послужить частое использование предельных нагрузок. [13, с. 17-18]

В 15-16 лет у девушек темпы нарастания веса тела понижаются, а у юношей в этом возрасте усиленно возрастают. В среднем молодые люди больше девушек на 10-12 см, согласно отношению к массе туловища вес их мышц больше на 13%, но на 10% меньше вес подкожной жировой ткани, руки и ноги юношей длиннее, нежели у девушек, а тело несколько короче. У девушек, по сравнению с молодыми людьми выражены большие поперечные раскачивания туловища при ходьбе и беге, по причине того, что у девушек шире таз и короче ноги, более значительная мобильность суставов и позвоночника, лучше эластический связочный аппарат.

Сердце юношей на 10 – 15% больше по объему и массе, чем у девушек; пульс реже на 6 – 8 уд./мин, сердечные сокращения сильнее, что обуславливает большей выброс крови в сосуды и более высокое кровяное давление. Девушки дышат чаще и не так глубоко, как юноши.

Больших нагрузок с максимальной соревновательной интенсивностью следует избегать по причине незавершенного развития нервной регуляции работы сердца. При слишком интенсивных нагрузках, например в начале бега на относительно длинных дистанциях, у учащихся быстро снижается содержание кислорода в крови, а возникающая кислородная недостаточность может явиться причиной полубморочного состояния.

Итак, функциональные возможности для осуществления интенсивной и длительной работы у юношей выше, чем у девушек. Физические нагрузки они переносят лучше при относительно меньшей частоте пульса и большем повышении кровяного давления. Период восстановления этих показателей до исходного уровня у юношей короче, чем у девушек.» [13, с.18]

«В старшем школьном возрасте девушки и юноши приобретают тип телосложения, свойственный взрослому человеку. Типы телосложения определя-

ются по таким признакам, как степень развития мышц и жираотложения, форма грудной клетки и живота, соотношения длины и массы тела, его пропорции.» [13, с.19]

Психические особенности

В основном три группы психических явлений определяют специфику психического развития:

1. Психологические процессы (ощущения, восприятия, представления, память, мышление – познавательные; эмоции – эмоциональные; воля – волевые)
2. Психологические свойства личности (темперамент, характер, способности, потребности, мотивы)
3. Психологические состояния (монотония, утомление, стресс, напряженность).

Формирование познавательной сферы у подростков завершается к 17 годам. В мыслительной и интеллектуальной деятельности совершаются самые большие перемены. Умение осознавать структуру движений, четко воссоздавать и разграничивать отдельные движения, реализовывать моторные действия в целом, все эти умения возрастают у ребенка старшего школьного возраста. Возможность старшеклассникам основательно анализировать технику исследуемых двигательных действий, формулировать ошибки, допущенные при выполнении движения, как личные, так и своих одноклассников, дают такие психологические процессы, как осознанное понимание, возможность осуществлять упражнения на базе исключительно речевых указаний преподавателя, способность без помощи других разделить непростое движение на фазы и компоненты, наиболее значительная способность к концентрации. В процессе обучения и воспитания педагогу рационально основываться на данные психологические особенности.

У старшеклассников ярко выражено желание к осознанному обучению и тренировке, к самопознанию и самосовершенствованию, в силу значительной степени развития мыслительных процессов. Мотивы удержания интереса у них наиболее длительны, чем у подростков. При изложении теоретических опросов, при разъяснении и показе, старшеклассники наиболее внимательны. Важность содержательной стороны подачи материала для старшеклассников увеличивается. [13, с. 20]

«Эмоции учащихся 10 -11 классов становятся более устойчивы, появляется способность к сопереживанию, увеличивается число переживаемых чувств, более богатыми становятся эстетические чувства, способность замечать прекрасное в окружающей действительности.» [13, с.20]

«Старшеклассники могут проявлять достаточно высокую волевую активность, например настойчивость в достижении поставленной цели, способность к терпению на фоне усталости и утомления. Их отличает высокая целеустремленность, у них усиленно формируется моральный компонент воли (осуществление поступков в соответствии с нормами общества и окружающей среды). Однако у девушек снижается смелость, что создаёт определённые трудности в физическом воспитании.

Отличаются старшеклассники и по типам темперамента, в основе которых лежат открытые И.П. Павловым сочетание свойств нервной системы: сила, подвижность, уравновешенность. Классические типы темперамента – это сангвиник (в основе лежит сильный, уравновешенный и подвижный тип нервной системы), холерик (сильный, неуравновешенный, подвижный тип), флегматик (сильный, уравновешенный, инертный тип), меланхолик (слабый тип нервной системы).

В каждом типе темперамента есть как положительные, так и отрицательные свойства. Задача учителя, опираясь на положительные свойства, нивелировать отрицательные, учитывать их при обучении, развитии и воспитании

школьников. Например, при обучении, а также при развитии физических способностей холериков и сангвиников лучше пользоваться игровым и соревновательным методами, а для флегматиков и меланхоликов лучший эффект даёт повторный метод с постепенно повышающимися требованиями.» [13, с.21-22]

1.2. Общая характеристика выносливости

В жизнедеятельности человека, одним из ключевых качеств, является физическая выносливость. Давая возможность поддерживать высокий уровень интенсивности работы, при этом выполняя значительный объём двигательной деятельности, а также быстро восстанавливать силы после существенных нагрузок.

При выполнении человеком работы, связанной с физическим напряжением, через определенный отрезок времени он начинает чувствовать, что продолжение выполнения данной работы становится для него все труднее, он утомляется. Существует различные типы утомления, зависящее от вида деятельности человека: умственное, сенсорное (связано с органами чувств), эмоциональное и физическое, которое мы и будем рассматривать в рамках нашей работы. Во время выполнения работы до полного физического утомления, организм человека проходит через несколько физиологических стадий, можно выделить 3 фазы утомления:

- 1) Фаза компенсированного утомления (человек способен определенный период времени удерживать требуемую интенсивность работы, вопреки растущим затруднениям, за счет неполного изменения биомеханической структуры моторного действия (сокращением длины и повышением темпа шагов при беге), больших волевых усилий.
- 2) Фаза декомпенсированного утомления (человек никак не способен поддерживать требуемую интенсивность работы, невзирая на все усилия, и если продлить работу в данном состоянии, спустя определенный период времени наступит отказ от её исполнения)

- 3) Фаза полного утомления (большая степень утомления, приводящая к понижению мощности работы вплотную вплоть до её остановки. [28]

В настоящее время как в общей теории спорта, так и в теории его отдельных видов сложились определённые разночтения в трактовке и терминологии выносливости. Большинство специалистов поддерживают формулировку этого качества, данную известным отечественным физиологом Владимиром Соломоновичем Фарфелем: «Выносливость – это способность человека противостоять наступающему утомлению – временному снижению уровня оперативной работоспособности».

Уровень развития выносливости определяется, прежде всего, функциональными возможностями сердечно-сосудистой и нервной систем, уровнем обменных процессов, а также координацией деятельности различных органов и систем. Существенную роль при этом играет так называемая экономизация функций организма. На выносливость вместе с этим оказывает влияние координация движений и силы психических, особенно волевых процессов спортсмена. [1]

Работоспособность в двигательной деятельности зависит от многих факторов, в частности от скоростных и силовых способностей человека, следует учитывать два типа показателя выносливости: абсолютные и относительные. При абсолютных не учитываются показатели других двигательных качеств, а при относительных учитываются. Наиболее известными в физическом воспитании и спорте относительными показателями выносливости являются: запас скорости, индекс выносливости, коэффициент выносливости. [30]

- 1) Показатель «запаса скорости» (Озолин Николай Георгиевич) – это разность между средним временем преодоления какого-либо короткого, эталонного отрезка при прохождении всей дистанции и лучшим временем на этом отрезке. [16]

- 2) Индекс выносливости – для его определения лучшее время на коротком отрезке умножают на число отрезков. [8]
- 3) Коэффициент выносливости – это отношение времени преодоления всей дистанции ко времени преодоления эталонного отрезка. [21] «Чем меньше коэффициент выносливости, тем выше уровень развития выносливости.» [13]

Выносливость, так необходима всем юным легкоатлетам не только для участия в соревнованиях, но и для выполнения большого объема тренировочной работы.

Одним из основных критериев показателей выносливости является время, в течение которого человек способен поддерживать заданную интенсивность деятельности. При применении данного критерия, выносливость, можно измерить двумя способами: прямым и косвенным.

- 1) Прямой способ – испытуемый выполняет действие и определяется предельное время работы с данной интенсивностью (до начала снижения скорости). Но на практике этот способ малоприменим, поскольку нужно сначала определить максимальные скоростные возможности испытуемых (по бегу на 20 или 30 м с ходу), затем вычислить для каждого из них заданную скорость и только после этого приступать к тестированию. Поэтому, чаще всего используют косвенный способ.
- 2) Косвенный способ – выносливость определяют по времени преодоления какого-либо задания, к примеру, достаточно длиной дистанции (3000 м, 5000м и т.д). [30]

Также, выносливость принято разделять на общую (неспецифическую) и специальную (специфическую). Первое является частью общей физической подготовленности спортсмена, вторая – частью специальной подготовленности.

Общая выносливость проявляется при относительно длительной работе, т.е. при функционировании всех основных мышечных групп, которая соверша-

ется в режиме аэробного обмена, как например, при преодолении длинных дистанций с умеренной и большой интенсивностью без существенной активизации анаэробного обмена. [10]

Вместе с тем, улучшение аэробных возможностей, является предпосылкой к развитию специальной выносливости различного типа.

Считается, что общая выносливость является основой для развития всех остальных разновидностей проявления выносливости.

Специальная выносливость определяется специфической подготовленностью всех органов и систем спортсмена, очень высоким уровнем его физиологических и психических возможностей применительно к виду легкой атлетики. Особо значима способность спортсмена продолжать действие при усталости, проявляя сильные волевые качества. Специальная выносливость связана также с рациональностью, экономичностью техники и тактики.

Специальную выносливость классифицируют (Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов):

1. По признаку двигательного действия, с помощью которого решается двигательная задача (например, прыжковая выносливость);
2. По признаку двигательной деятельности, в условиях которой решается двигательная задача (например, игровая выносливость);
3. По признаку взаимодействия с другими физическими качествами (способностями), необходимыми для успешного решения двигательной задачи (например, силовая выносливость, скоростная выносливость, координационная выносливость и т.д.). [30]

Непосредственно, специальная выносливость находится в зависимости с рядом факторов: особенности нервно-мышечного аппарата организма, интенсивность использования ресурсов внутримышечных источников энергии, техника владения двигательными действиями и уровень развития других двигательных способностей человека.

В то же время, виды выносливости мало зависят друг от друга, например, можно обладать высокой силовой выносливостью, но недостаточно скоростной выносливостью и наоборот. [11]

1.3. Скоростная выносливость и методы её развития

Скоростная выносливость – это способность поддерживать высокую скорость в течение максимально продолжительного времени.

Применительно к упражнениям циклического характера установлено говорить о скоростной выносливости (бег, ходьба, плавание, езда на велосипеде, гребля и т.д.), каждое из них способно совершаться с разной скоростью. Тот, кто сумеет удерживать заданную скорость передвижения дольше, нежели другой, будет являться наиболее выносливым. Продолжительность выполнения упражнений в зависимости от скорости движений, будет различной: чем меньше окажется длительность работы, тем она больше. К примеру, длительным не может быть бег с предельной скоростью, в то время как человек сокращает интенсивность бега, пробегая значительную дистанцию (снижает скорость бега). [19, 28]

Проявление скоростной выносливости, а также уровень её развития находится в прямой зависимости со следующими факторами: генотип (наследственность); среда; экономизация, как биохимическая, так и функциональная; биоэнергетические факторы, личностно-психические и так далее.

В циклических упражнениях физиологические механизмы, относящиеся к разным зонам (например, спринтерский и стайерский бег), значимо отличаются. Но в случае если упражнения относятся к одной и той же зоне, допустим, в беге на 200 и 100 метров, механизмы выносливости, т.е. утомления, будут во многом идентичны. В любом случае, на степень её развития, влияют и иные факторы. В значительной мере на различия в методике развития скоростной выносливости будет влиять работа органов и систем.

При развитии скоростной выносливости, нагрузка относительно полно определяется следующими пятью направлениями:

1. Абсолютной интенсивностью упражнений (скорость передвижения и т. д.);
2. Продолжительностью упражнений;
3. Продолжительностью интервалов отдыха;
4. Характером отдыха (активным или пассивным и формы активного отдыха);
5. Числом повторений упражнения. [29]

При сочетании вышеперечисленных факторов, различия будут иметься не только в величинах, но и в ответных реакций организма, т.е. в качественных особенностях. Ниже представлено влияние этих факторов, используя для примера упражнения, имеющие циклический характер.

1. С отличительными чертами энергетического обеспечения деятельности напрямую объединена *абсолютная интенсивность*. Когда потребление энергии не слишком велико, при невысокой скорости перемещения, текущее потребление кислорода целиком покрывает потребности, размер кислородного запроса меньше аэробных возможностей. Это означает, что в обстоятельствах подлинного устойчивого состояния протекает данная деятельность. Скорости приобрели термин субкритических. В этих скоростях скорость перемещения приблизительно пропорциональна кислородному запросу. Когда атлет передвигается быстрее, он достигает зоны, где кислородный запрос одинаков его аэробным возможностям. В обстоятельствах предельных величин потребления кислорода производится деятельность в данном случае. Чем больше респираторные способности человека, тем степень критической скорости больше. Надкритическими называются скорости больше критических. Аэробные способности спортсмена тут ниже кислородного запроса, за счет анаэробных по-

ставщиков энергии в обстоятельствах кислородного долга протекает деятельность. [15]

2. Скорость перемещения связана с *длительностью упражнения*. Двойственную роль содержит изменение длительности;

- За счет каких поставщиков энергии будет реализовываться работа, зависит от продолжительности деятельности. Энергетическое снабжение принимают на себя анаэробные реакции, если длительность деятельности меньше 4 минут, и дыхательные процессы не успевают возрасти. Увеличивается роль гликолитических и креатинфосфокиназных реакций, снижается значимость респирационных процессов, по мере уменьшения продолжительности деятельности. От 3 до 8 сек применяют нагрузку с целью увеличения креатинфосфатного приспособления, а от 20 сек до 2-х минут с целью улучшения гликолитических организмов.
- Присутствие надкритических скоростей кислородного долга обуславливает продолжительность деятельности. Длительность интенсивной работы систем обуславливают субкритические скорости. Для организма крайне затруднительна согласованная работа систем на протяжении длительного периода. [15]

3. *Продолжительность интервалов отдыха* при повторной работе, как уже отмечалось, играет большую роль в определении как величины, так и характера ответных реакций организма на нагрузку. [15]

При существенных промежутках отдыха в упражнениях с субкритическими и критическими скоростями, любая дальнейшая попытка наступает приблизительно на этом же фоне как и 1-ая. Сначала работать начнет креатинфосфатный механизм, а через 2 минуты гликолиз дойдет до максимума, респирационные процессы вступят к 3-4 минуте. Деятельность станет реализовываться в анаэробных условиях, если они не уложатся в срок достижения требуемой сте-

пени при незначительной деятельности. Дальнейшая деятельность начнется при значительной активности доставки кислорода, если сократить интервалы отдыха, респирационные процессы за небольшой промежуток понизятся не на много.

Более аэробной создает нагрузку снижение промежутков отдыха при интервальном упражнении. Долг суммируется от повторения к повторению при надкритических скоростях и малых интервалах отдыха. Повышать часть анаэробных процессов будет снижение промежутков отдыха. [15]

4. Различное воздействие на организм в зависимости от вида и интенсивности добавочной и главной деятельности, проявляет характер отдыха, наполнение пауз добавочными разновидностями деятельности. Избегать внезапных переходов от покоя к работе и наоборот, помогает вспомогательная деятельность невысокой интенсивности при работе со скоростями, близкими к критическим. Метод переменного упражнения состоит в этом. [15]
5. Суммарное значение влияния нагрузки на организм устанавливает количество повторений. Большой уровень работы сердечно-сосудистой и дыхательной систем вынуждает сохранять повышение количества повторений при работе в аэробных условиях. К истощению в отсутствии кислородных механизмов приводит повышение повторений в анаэробных условиях. Интенсивность деятельности стремительно уменьшается, либо деятельность останавливается. [15]

Только при наличии признаков утомления, проявляется выносливость. Для того чтобы во время преодоления беговой дистанции, сместить момент, когда начинают проявляться признаки декомпенсированного утомления, скоростная выносливость должна быть хорошо развита. Другими словами, чем лучше развита скоростная выносливость, тем позднее, во время преодоления дистанции, проявятся признаки утомления и в последствии чего и снижение скорости бега.

В общих чертах, именно так, выглядит воздействие каждого из вышеперечисленных факторов. Но, на самом же деле все в разы сложнее, например, как нередко меняется не один из факторов, а несколько или же все пять одновременно. Это и позволяет произвести различные влияния на организм человека. [28]

Связь скорости и времени была установлена Владимир Соломонович Фарфель, которая в свою очередь делилась на 4 зоны относительной мощности:

1. Зона умеренной мощности;
2. Зона большой мощности;
3. Зона максимальной мощности;
4. Зона субмаксимальной мощности.

Они содержат в себе существующие в практике группы дистанций:

1. Короткие (спринтерский бег от 100м(60м) до 400м);
2. Средние (от 800м до 3000м);
3. Длинные (классические дистанции 5000м и 10000м)
4. Сверхдлинные (свыше 10000, включая марафонский и суточный бег).

Критерием оценки работы мощности является не расстояние (дистанция), а время её преодоления. [19]

Из этого следует, что в какой-либо из зон мощности, скоростная выносливость развивается в том случае, когда при выполнении какого-либо упражнения, дойдя до определенных этапов утомления, организм человека реагирует на воздействие извне, повышая уровень развития выносливости.

Применение на тренировочных занятиях работ больших по интенсивности, нежели тех, которые характерны для её развития в различных возрастных группах, это и является путём совершенствования скоростной выносливости в каждой из зон мощности. Данная работа представляет собой выполнение

упражнения со скоростью, превышающей соревновательную на дистанциях, попадающих в соответствующую зону, естественно, дистанция меньше соревновательной, в следствии этого влияние на организм мало. Для достижения необходимого уровня ответных реакций, их величины и направленности при развитии выносливости, тренировочные отрезки в одном занятии преодолеваются по несколько раз. В зависимости от характера энергетического обеспечения мышечной деятельности выделяют три вида скоростей передвижения, которые имеют большое значение для нормирования нагрузок при развитии выносливости в каждой из зон.

- Надкритическая скорость, при которой кислородный запрос превышает аэробные возможности человека, и выполнение упражнения происходит в условиях кислородного долга, - содействует совершенствованию анаэробных возможностей.
- Критическая скорость, при которой кислородный запрос равен аэробным возможностям и упражнения выполняются в условиях максимальных величин кислорода, - развивает аэробно-анаэробные функции.
- Субкритическая скорость, при которой расход энергии невелик, и величина кислородного запроса меньше аэробных возможностей (т.е. текущее потребление кислорода полностью покрывает потребности), - оказывает преимущественное воздействие на развитие аэробных функций. [27]

В зонах субмаксимальной и максимальных мощности работа, направленная на развитие скоростной выносливости, осуществляется только с надкритической скоростью, а в зоне умеренной мощности, будет уместна работа с критической и субкритической скоростями.

Скоростная выносливость в работе **максимальной мощности** характерна для упражнений с предельной продолжительностью от 9 до 20 с. К примеру, бег

на дистанции 100м. - у старших школьников, 100-200м. - у квалифицированных бегунов.

Основным средством развития скоростной выносливости в зоне максимальной мощности является преодоление отрезков, равных или даже больше, чем соревновательные дистанции, с максимальной или близкой к ней скоростью. В данном случае имеется в виду не рекордная скорость человека, а максимальная по отношению к его возможностям в день занятий.

При проведении учебно-тренировочных занятий в основном используется повторный метод, предусматривающий выполнение упражнений с интенсивностью 90-95% от максимальной и продолжительностью 10-20 с. Число повторений упражнения в каждой серии 3-4. Количество серий варьируется в зависимости от подготовленности детей, т.е. для хорошо тренированных детей 4-6, для тех, кто не имеет спортивные разряды 2-3 серии будет достаточно.

Также применение интервального спринта в тренировочном процессе имеет место быть. Упражнения выполняются по формуле: ускорения со скоростью 95-100% от максимальной по 10 секунд, паузы отдыха 10-15 секунд, заполненными малоинтенсивной работой, до 5 серий, включающую в себя до 5 повторений упражнения, 8-10 мин отдых между сериями. Для того, чтобы преодолеть дистанцию, при этом не снизить скорость к финиша (или снизить в небольшой мере) и имея достаточно в высокий темп её пробегания, нужно работать над улучшением способности поддерживать высокий темп выполнения упражнения, в течение более длительного отрезка времени. Этого можно достигнуть, только при преодолении отрезков, равных или больших соревновательной дистанции. Но излишне длинные отрезки может привести к уменьшению интенсивности работы до уровня, не отвечающего нормам основной соревновательной дистанции.

При развитии скоростной выносливости в данной зоне мощности, следует принимать во внимание динамику изменения скорости из-за увеличения утом-

ления. При возникновении у ребёнка ощущения утомления с первых секунд выполнения работы и значительное уменьшение скорости выполнения (допустим, что в беге на 30 м ребёнок имеет высокий результат, а в беге на 60 м относительно низкий), значит существует проблема в выносливости на стартовом. Когда утомление наступает позже, при этом спад скорости происходит к середине или концу дистанции, то проблема в скоростной дистанционной выносливости. При развитии выносливости в обоих случаях методика будет отличаться. Для полноценно проявления возможностей бегуна в начале дистанции и при этом поддержании скорость пробега отрезка, используют повторное выполнение упражнений с интенсивностью 95-190% от максимальной скорости и с продолжительностью до 8с, интервалы отдыха между повторениями 2-3 минуты, в одной серии количество повторений, может быть до 5 раз, при более сильном воздействии нагрузки на организм выполняется 2-4 серии упражнений, варьируется время отдыха от 4 до 6 минут. Данная работа характерна для учебно-тренировочных занятий при специализации детей на коротких дистанциях (спринт) [28].

Скоростная выносливость в работе *субмаксимальной мощности* у людей разного возраста и подготовленности проявляется преимущественно в упражнениях максимальной продолжительности не менее 50 с и не более 4-5 мин.

Основным средством развития скоростной выносливости при работе в зоне субмаксимальной мощности является преодоление тренировочных отрезков различной длины со скоростью, превышающей соревновательную. Для многих дистанций, относящихся к зоне субмаксимальной мощности, величина прироста выносливости зависит от диапазона используемых скоростей передвижения, имеющего критическую границу отклонения от соревновательной скорости в пределах примерно 10-15%. При планировании нагрузки следует принимать во внимание не только скорость выполнения упражнений, но и удельный вес работы различной интенсивности в общем объеме нагрузки или в

общем балансе времени. Во всех случаях работа до выраженного утомления является основной формой повышения уровня выносливости. Развитие скоростной выносливости при выполнении циклических упражнений в разных диапазонах субмаксимальной мощности имеет определенные различия. При работе субмаксимальной мощности предельной продолжительности 40-45 с упражнения выполняются с очень большой интенсивностью при далеко не удовлетворяемом запросе кислорода, несмотря на предельное его потребление. Энергообеспечение мышечной деятельности в этом случае осуществляется преимущественно за счет анаэробной гликолитической мощности (количество распадающегося до молочной кислоты гликогена в секунду).

Скоростная выносливость к такой работе развивается путем повторного прохождения укороченных отрезков дистанции с высокой скоростью, например, 3-5 раз по 200м – для бегуна на 400 м. Затем постепенно длина отрезков увеличивается. Они могут быть близки к соревновательной дистанции, равны или даже немного превышать. Например, повторное (2-4 раза) прохождение дистанции 350-450 м с возможно большей скоростью - для бегуна на 400 м.

При развитии скоростной выносливости на дистанциях, проходимых за 45с-4,5 мин, энергообеспечение зависит во многом от анаэробной гликолитической емкости (общее количество анаэробно распадающегося гликогена) и включает аэробное окисление гликогена. Основной метод выполнения упражнений — повторный, длительность одного повторения от 1 до 5 мин. Скорость передвижения 80-85% от максимальной. Количество повторений упражнения в одной серии 4-6 раз. Интервалы отдыха между повторениями 4-8 мин, а между сериями 10-15 мин. Для более глубокого воздействия в одном занятии выполняют 2-4 серии.

Скоростная выносливость в работе *большой мощности* проявляется в упражнениях, длительность выполнения которых может достигать примерно 2—10 мин и более. Границы временного диапазона внутри данной зоны у лиц разного возраста неодинаковы. Эти различия особенно выражены у детей

младшего и среднего школьного возраста, что связано с интенсивностью морфологических и функциональных изменений дыхательной, сердечно-сосудистой, нервно-мышечной, эндокринной и других систем организма, происходящих в результате роста и развития ребенка[28].

Основным средством развития выносливости является передвижение на тренировочных дистанциях со скоростью, близкой к критической, равной ей или немного превышающей её. По своему воздействию такая работа должна вызывать максимальное потребление кислорода в организме и позволять более длительное время удерживать его на высоком уровне. Процесс обеспечения энергией работающих мышц – смешанный, аэробно-анаэробный с преобладанием аэробного компонента.

Для развития скоростной выносливости в данной зоне мощности используются преимущественно переменный, повторный и интервальный методы. Интенсивность передвижения в переменном методе может применяться от умеренной до соревновательной. Переменная тренировка проводится или по типу «фартлека», когда различные по длине отрезки дистанции преодолеваются с разной скоростью, или при строгом чередовании одинаковых отрезков дистанции, пробегаемых поочередно с высокой и низкой скоростью. При применении повторного метода длительность одного повторения колеблется от 5 до 10 мин. Длина преодолеваемых отрезков может быть равна, несколько больше или меньше, чем соревновательная дистанция. Отрезки большие, чем дистанция, или равные ей проходят на скорости примерно, на 10% меньше, чем средняя соревновательная, а отрезки меньшие (на 1/3-1/4 дистанции) - с соревновательной или на 8-12% выше соревновательной. Количество повторений упражнения в серии от 4 до 12 раз. Занятия состоят из одной или нескольких серий.

Скоростная выносливость к работе *умеренной мощности* характерна для упражнений, в которых максимальная продолжительность соревновательной деятельности составляет от 9 до 10 мин и до 1-1,5 ч и более.

Дистанции могут относиться к иным зонам мощности, в зависимости от возраста ребёнка. Для преодоления той или иной дистанции в определённой зоне мощности, необходимо повысить уровень соревновательной скорости, а также обеспечить её сохранение на длительный срок.

Основными средствами развития скоростной в данной зоне мощности являются: бег, гребля, плавание, езда на велосипеде и другие циклические упражнения, выполняемые с субкритической скоростью. Совершенствование выносливости осуществляется с помощью методов непрерывного и прерывного упражнения. При использовании равномерного метода упражнения выполняются с относительно постоянной скоростью, составляющей 75 - 80% от критической в течение 20 мин и более. Подобный режим работы создает оптимальные условия для совершенствования функций сердечно-сосудистой и дыхательной систем организма. Для повышения выносливости посредством переменного метода важно соблюдать оптимальный уровень скорости передвижения и не завышать его, чтобы излишне не активизировать анаэробные процессы. Она должна изменяться в диапазоне 60-80% от критической.

При тренировках повторным методом преодолеваются более короткие отрезки, нежели дистанция в соревнованиях, со скоростью, превышающей соревновательную на 6-10%, с интервалами отдыха 15-25 мин. Например, для бега на 5км – 1000м x 5. Интервалы отдыха по мере подготовленности уменьшаются.

Что касается интервального метода, при его применении целесообразно тренировочные занятия проводить на коротких отрезках, с короткими паузами отдыха, с большим числом повторений. Для развития способности длительное время удерживать скорость передвижения на уровне соревновательной полезно включать в занятия контрольные прохождения укороченной дистанции по сравнению с соревновательной.

Обычно, это делается в виде контрольных прикидок. Вслед за тем, длительность пробегания с соревновательной скоростью, постепенно возрастает, пока избранная дистанция не будет пройдена почти полностью.

Николай Георгиевич Озолин считает, что скоростная выносливость, проявляется в двигательной деятельности, когда от человека требуется удержать максимальную или субмаксимальную интенсивность работы (скорость или темп движений), либо такое соотношение скоростей, например, на первой и второй половине дистанции, при котором дистанция преодолевается в полную силу. Физиологической основой скоростной выносливости являются анаэробные возможности организма с обеими их фазами- алактатной и гликолитической. Мощность упражнений при такой работе составляет 85-98% от максимальной. Продолжительность работы может быть 8-45с. (максимальная интенсивность) или 45-120с. (субмаксимальная интенсивность). Например, максимальная скорость бега у юных спортсменов равна в среднем 6,3 - 6,5 м/сек., то скорость бега в зоне субмаксимальной нагрузки будет 5,4 м/сек. Разновидностью скоростной выносливости является спринтерская выносливость, проявляемая в беге на средние дистанции.

Чтобы развивать скоростную выносливость, лучше делать обособленные тренировки, но возможны варианты объединения с другими качествами, например:

1. Скоростно-силовые качества + скоростной выносливость;
2. Обучение технике физических упражнений + скоростная выносливость;
3. Скоростная выносливость + силовая выносливость;
4. Развитие координационных качеств + скоростная выносливость;
5. Развитие гибкости + скоростная выносливость;

Для того, чтобы развивать скоростную выносливость, достаточно 2-4 тренировочных занятий в неделю, количество которых, в основном зависит от уровня подготовки и специализации ребёнка. [30]

ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Методы исследования

Исходя из цели и гипотезы нашего исследования, заключающейся в выборе эффективных средств и методов, используемых для развития скоростной выносливости у детей старшего школьного возраста, мы сформулировали основные задачи работы:

1. Изучить теоретический и практический опыт, изложенный в учебно-методической и научно-педагогической литературе по развитию скоростной выносливости, в процессе физического воспитания детей старшего школьного возраста.
2. Выявить, при помощи тестирования, исходный и конечный уровни развития скоростной выносливости, у школьников старших классов.
3. Разработать и экспериментально апробировать методику эффективного развития скоростной выносливости у детей старшего школьного возраста на внеурочных занятиях по лёгкой атлетике.

Для решения поставленных задач в исследовании были использованы следующие методы:

1. Анализ научно-методической литературы;
2. Педагогическое наблюдение;
3. Контрольные испытания;
4. Педагогический эксперимент;
5. Математико-статистическая обработка экспериментальных данных;

Анализ научно-методической литературы

Целью данного метода было обобщение теоретических данных о физиологических основах выносливости, особенностях развития скоростной выносливости у детей старшего школьного возраста; выявление наиболее рациональ-

ного применения средств и методов построения учебно-тренировочного занятия в старшем звене; анализирование видов контроля по развитию выносливости для развития скоростной выносливости у юных атлетов; выявление эффективных средств восстановления спортивной работоспособности. Полученные сведения позволили определить цель, задачи, методы и гипотезу исследования, а также разработать экспериментальную методику.

Педагогическое наблюдение

Осуществлялось за учебно-тренировочным процессом детей старшего школьного возраста (10 – 11 классы). Кроме этого, проводился контроль над состоянием развития скоростной выносливости, в избранных группах.

Контрольные испытания

Проводились в начале и по окончании педагогического эксперимента и включали в себя следующие тесты:

1. Бег с ходу на 30 м и 60 м;
2. Бег на 100м с низкого старта
3. Гладкий бег на 400 метров (где учитывалось не только время прохождения всей дистанции, но также разница между первой и второй половиной дистанции).
4. Нахождение показателя «запаса скорости» и индекса специальной выносливости (бег на 100 м с низкого старта, гладкий бег 400м)

Педагогический эксперимент

В педагогическом эксперименте принимали участие дети старшего школьного возраста, на базе МБОУ «Гимназия 22» г. Белгорода с октября 2018 г. по май 2019 г. Количество испытуемых 20 человек (10 – контрольная группа и 10 – экспериментальная группа). Тестирование проводилось дважды – в начале эксперимента и по его окончании.

Педагогический эксперимент проводился с целью повышения уровня развития скоростной выносливости у детей старшего школьного возраста, занятия проводились согласно учебной программе по предложенной нами методике.

Математико – статистическая обработка экспериментальных данных

Данные, полученные в процессе педагогического эксперимента, подвергались математико-статистической обработке с использованием программы MS Excel. Для сравнения средних значений несвязных выборок в наших тестах использовался t – критерий Стьюдента. Если $P > 0,05$, то на уровне значимости 0,05 принимали гипотезу о достоверности различий.

2.2. Организация исследования

Исследования проводились на базе МБОУ «Гимназии 22» г. Белгорода, с октября 2018 г. по май 2019 г. В эксперименте участвовало две группы школьников, обучающиеся в 10 – 11 классах. Тестирование проводилось дважды – в начале эксперимента и по его окончанию.

На *I этапе* (октябрь – ноябрь 2018 г.) осуществлялось изучение и анализ научно-методической литературы, посвящённой вопросам воспитания специальной выносливости у спринтеров 15-17 лет. На данном этапе была разработана экспериментальная методика, которая, согласно рабочей гипотезе, должна способствовать эффективному развитию скоростной выносливости и улучшению результатов в беге на спринтерские дистанции (100-400м), у детей старшего школьного возраста. Определены цель, задачи и методы работы, с помощью которых предполагалось решать поставленные задачи.

На *II этапе* (октябрь – март 2018-2019 гг.) проводился педагогический эксперимент, на базе школьного стадиона и спортивного зала МБОУ «Гимназии №22» г. Белгорода. В эксперименте участвовали ученики 10го (6 юношей, 8 девушек) и 11го (4 юноши, 2 девушки) классов.

На ***III этапе*** (март – май 2019 г.) проводилась обработка полученных результатов эксперимента с использованием метода математической статистики; анализ эффективности экспериментальной методики; оформление выпускной квалификационной работы.

В октябре 2018г. было проведено тестирование, направленное на выявление исходного уровня показателей скоростной выносливости у учащихся старших классов, результаты которого представлены в таблицах.

Таблица 1

№ п/п	Контрольные испытания						
	30м с/х	60м с/х	400м		100м (н/с)	* индекс вы- носливости	**запас ско- рости
			Первые 200м	Вторые 200м			
ЮНОШИ							
1	3,2	7,0	57,9		11,4	12,3	3,075
			24,5	33,4			
2	3,7	7,5	55,3		11,8	8,1	2,025
			26,0	29,3			
3	3,8	7,6	54,4		11,8	7,2	1,8
			26,3	28,1			
4	4,1	7,8	58,6		12,0	10,6	2,65
			27,8	30,8			
5	3,8	7,5	53,5		11,7	6,7	1,675
			25,6	27,9			
\bar{x}	3,72 ± 0,18	7,48 ± 0,16	55,94 ± 1,02		11,74 ± 0,12	8,98 ± 1,12	2,245 ± 1,4
			26,04 ± 0,66	29,9 ± 1,1			
ДЕВУШКИ							

6	4,4	8,2	1,03,5		13,3	10,3	2,575
			29,9	33,6			
7	4,6	8,6	1,04,5		13,4	10,9	2,725
			30,6	33,9			
8	5,1	8,9	1,07,3		14,2	10,5	2,625
			33,5	33,8			
9	5,3	9,2	1,10,8		15,2	10	2,5
			32,6	38,2			
10	4,9	8,6	1,06,4		14,0	10,4	2,6
			31,7	34,7			
\bar{x}	$4,86 \pm 0,18$	$8,7 \pm 0,2$	$1,06,5 \pm 1,46$		$14,02 \pm 0,38$	$10,42 \pm 0,18$	$2,605 \pm 0,225$
			$31,7 \pm 0,72$	$34,84 \pm 1,32$			

****Индекс выносливости***

$$ИВ = t - (t_k \cdot n)$$

где t – время преодоления какой-либо длинной дистанции; t_k – время преодоления короткого (эталонного) отрезка; n – число таких отрезков, в сумме составляющих дистанцию.

*****Запас скорости***

$$P = \frac{t_d}{n} - t_{\text{эт}}$$

Где P – коэффициент специальной выносливости; t_d – время преодоления всей дистанции; $t_{\text{эт}}$ – лучшее время на эталонном отрезке; n – частное от деления длины дистанции на длину эталонного отрезка.

Практика показывает, что предельному уровню развития специальной выносливости бегунов на 400м соответствует $P_{100-400} = 0,85 - 1$., если больше 1, значит специальная выносливость развита недостаточно.

Результаты тестирования учащихся экспериментальной группы (ЭГ)

Таблица 2

№ п/п	Контрольные испытания						
	30м с/х	60м с/х	400м		100м (н/с)	*индекс вы- носливости	*запас скоро- сти
			Первые 200м	Вторые 200м			
ЮНОШИ							
1	3,7	7,6	55,5		11,7	8,7	2,175
			26,3	29,2			
2	3,2	6,9	57,6		11,2	12,8	3,2
			24,3	33,3			
3	3,6	7,4	54,5		11,7	7,7	1,925
			26,3	28,2			
4	3,9	7,6	57,6		11,9	10	2,5
			26,8	30,8			
5	3,6	7,3	52,9		11,4	7,3	1,825
			25,4	27,5			
\bar{x}	$3,6 \pm 0,14$	$7,36 \pm 0,14$	$55,62 \pm 0,94$		$11,68 \pm 0,14$	$9,3 \pm 1,1$	$2,325 \pm 1,375$
			$25,82 \pm 0,5$	$29,78 \pm 1,16$			
ДЕВУШКИ							
6	4,4	8,2	1,03,9		13,3	10,7	2,675
			29,9	34			
7	4,5	8,5	1,04,2		13,4	10,6	2,65
			30,7	33,5			
8	5,1	8,9	1,07,3		14,2	10,5	2,625
			33,5	33,8			

Таблица 3

	Контрольные испытания						
	30м с/х	60м с/х	400м		100м (н/с)	*индекс вы- носливости	*запас скоро- сти
			Первые 200м	Вторые 200м			
ЮНОШИ							
КГ	3,72 ± 0,18	7,48 ± 0,16	55,94 ± 1,02		11,74 ± 0,12	8,98 ± 1,12	2,245 ± 1,4
			26,04 ± 0,66	29,9 ± 1,1			
ЭГ	3,6 ± 0,14	7,36 ± 0,14	55,62 ± 0,94		11,68 ± 0,14	9,3 ± 1,1	2,325 ± 1,375
			25,82 ± 0,05	29,78 ± 1,16			
t	0,53	0,56	0,23		0,33	0,20	0,06
			0,33	0,08			
p	P > 0,05						

ДЕВУШКИ							
КГ	4,86 ± 0,18	8,7 ± 0,2	1.06,5 ± 1,46		14,02 ± 0,38	10,42 ± 0,18	2,605 ± 0,225
			31,7 ± 0,72	34,84 ± 1,32			
ЭЖ	4,74 ± 0,12	8,52 ± 0,16	1.05,26 ± 1,18		13,74 ± 0,28	10,7 ± 0,62	2,675 ± 0,155
			31,38 ± 0,72	33,88 ± 0,58			
t	0,55	0,70	0,66		0,59	0,43	0,28
			0,31	0,67			
p	P > 0,05						

По результатам, приведённым в таблицах, можно сказать, что средние показатели у юношей в беге с ходу на 30м в контрольной группе(КГ) составили **3,72±0,18**, а в экспериментальной группе (ЭГ) **3,6±0,14**. Бег с ходу на 60м в КГ **7,48±0,16**, в ЭГ **7,36±0,14**. В тесте «бег на 400м» средний показатель в КГ **55,94±1,02**, в ЭГ **55,62±0,94**, также мы сравнивали время преодоления первой и второй половин дистанции, в КГ средний показатель преодоления *первой половины дистанции (200м)* равен **26,04±0,66**, в ЭГ **25,82±0,05**, а преодоление *второй половины (200м)* в КГ **29,9±1,1**, в ЭГ **29,78±1,16**. Средний показатель в тесте «бег на 100м с низкого старта» в КГ **11,74±0,12**, в ЭГ **11,68±0,14**. Средний показатель *индекса выносливости* в КГ **8,98±1,12**, в ЭГ **9,3±1,1**, показатель *запаса скорости* в КГ **2,245±1,4**, в ЭГ **2,325±1,375**.

Средний показатель у девушек в тесте «бег с ходу на 30м» в контрольной группе(КГ) равен **4,86±0,18**, а в экспериментальной группе (ЭГ) **4,74±0,12**. Бег с ходу на 60м в КГ **8,7±0,2**, в ЭГ **8,52±0,16**. В тесте «бег на 400м» средний показатель в КГ **1.06,5±1,46**, в ЭГ **1.05,26±1,18**, также мы сравнивали время преодоления первой и второй половин дистанции, в КГ средний показатель преодоления *первой половины дистанции (200м)* равен **31,7±0,72**, в ЭГ **31,38±0,72**, а преодоление *второй половины (200м)* в КГ **34,84±1,32**, в ЭГ **33,88±0,58**. Средний

показатель в тесте «бег на 100м с низкого старта» в КГ $14,02 \pm 0,38$, в ЭГ $13,74 \pm 0,28$. Средний показатель *индекса выносливости* в КГ $10,42 \pm 0,18$, в ЭГ $10,7 \pm 0,62$, показатель *запаса скорости* в КГ $2,605 \pm 0,225$, в ЭГ $2,675 \pm 0,155$.

Коэффициент специальной выносливости слишком велик, что говорит о том, что специальная выносливость развита не достаточно в обеих группах и у юношей, и у девушек.

Результаты учащихся, в экспериментальных и контрольных группах во всех тестах достоверных различий не имели. Полученные данные сделали логически обоснованным поиск средств эффективного воздействия на уровень развития скоростной выносливости у учащихся в спринтерском беге.

Для развития скоростной выносливости в спринтерском беге, большинство специалистов лёгкой атлетики, рекомендует использовать два методических подхода:

- повторный бег на дистанциях: от на 20% меньше, до на 20 % больше соревновательной;
- интервальный бег (с укороченными интервалами отдыха) на дистанции меньше соревновательной [2]

Эти методологические подходы и были положены в основу эксперимента.

3.2. Характеристика экспериментальной методики

Занятия проходили на базе школьного стадиона и спортивного зала МБОУ «Гимназии №22» г. Белгорода. В эксперименте участвовали ученики 10х и 11х классов, из их числа и были сформированы экспериментальная (10 человек) и контрольная (10 человек) группы. Методы и средства, выбранные нами, были включены в учебно-тренировочный процесс экспериментальной группы и применялись 2 раза в неделю на внеурочных занятиях по лёгкой атлетике, при трёхразовых занятиях в неделю. С контрольной группой изменения в ход занятий – не вносились, и они проходили по общепринятым учебным программам.

Применение бега на укороченных дистанциях было возможно, не только на стадионе, но и в спортивном зале школы, поэтому во второй и третьей четвертях, бег 4-10 раз до 20 метров через 30-60с. отдыха (количество повторений и дистанция также варьировались с учётом подготовленности и специализации занимающихся, а также ростом их результатов), осуществлялся основной части тренировочного занятия.

В первой и четвёртой четвертях, когда позволяли погодные условия, в экспериментальных группах применялся повторный бег на дистанциях от 30 до 600 метров, за занятие выполнялось 2-5 повторения. Количество повторений и дистанция варьировались с учётом подготовленности, специализации занимающихся и ростом их результатов. Также на учебно-тренировочных занятиях применялся эстафетный бег, переменный бег, «интервальные горки» и «фарт-леки».

Одним из условий эксперимента являлось применение данного метода тренировки исключительно в сочетании с комплексом мероприятий восстановления работоспособности юных спортсменов экспериментальной группы.

В методике применялись следующие беговые средства, для развития скоростной выносливости:

1. В спортивном зале школы:

- Бег в упоре 30с. с последующим ускорением (по диагонали) 15м со скоростью 85-90%, до 5 повторений, интервалы отдыха 40-50с.
- Фартлек (60с. – быстро, 60с. – медленно) до 20мин.
- Повторный бег 4x15м со скоростью 100% - «до восстановления» и др.

2. На стадионе школы:

- Повторный бег 2x500м со скоростью 90-95%, интервалы отдыха 7-8мин

- Повторный бег по виражу 4х90м со скоростью 80-95%, интервалы отдыха «до восстановления»
- Повторный бег 150+350+500м, скорость 90-95% на каждом отрезке, интервалы – «до восстановления»
- Интервальный бег 3х200м со скоростью 90-95%, отдых между пробежками 3 мин.
- Повторный бег 500м со скоростью 90% + 300м со скоростью 95% + 100м со скоростью 100%, интервалы – «до восстановления»
- Интервальный бег 4х50м со скоростью 90%, через 1мин отдыха
- Эстафетный бег 4х100м со скоростью 95-98%, через 5 мин отдыха и др.

Подготовка была разнообразной, выбор упражнений варьировался в зависимости от этапы подготовки, микроцикла, а также целей и задач тренировочного процесса.

Всего в 1 четверти (3.09.18 – 26.10.18) было проведено 11 занятий с применением предлагаемых средств; во 2 четверти (6.11.18 – 27.12.18) 22 занятия; в 3 четверти (14.01.19 – 22.03.19) 31 занятие; в 4 четверти (1.04.19 – 24.05.19) 10 занятий с использованием разработанной методики. В это же время в контрольных группах, изменения в ход уроков физической культуры и внеурочных занятий не вносились, количество тренировочных занятий одинаковое.

3.3. Анализ эффективности экспериментальной методики

По окончании эксперимента, было проведено тестирование, направленное на определение текущего уровня показателей скоростной выносливости у учащихся старших классов, результаты которого представлены в таблицах. Тестирование проводилось по той же батарее тестовых заданий, по которой проводилось предварительное тестирование школьников.

Результаты итогового тестирования учащихся контрольной группы (КГ)

Таблица 4

№ п/п	Контрольные испытания						
	30м с/х	60м с/х	400м		100м (н/с)	*индекс вы- носливости	*запас скоро- сти
			Первые 200м	Вторые 200м			
ЮНОШИ							
1	3,2	7,1	58,2		11,4	12,6	3,15
			24,6	33,6			
2	3,5	7,3	55,3		11,7	8,5	2,125
			26,1	29,2			
3	3,8	7,3	54,3		11,5	8,3	2,075
			26,3	28,0			
4	3,9	7,7	58,3		11,8	11,1	2,775
			27,2	31,1			
5	3,8	7,5	53,5		11,6	6,3	1,775
			25,6	27,9			
\bar{x}	$3,64 \pm 0,14$	$7,38 \pm 0,6$	$55,92 \pm 0,96$		$11,6 \pm 0,4$	$9,36 \pm 1,26$	$2,38 \pm 0,275$
			$25,96 \pm 0,52$	$29,96 \pm 1,14$			
ДЕВУШКИ							
6	4,4	8,2	1,03,3		13,3	10,1	2,525
			29,7	33,6			
7	4,4	8,6	1,04,0		13,5	10	2,5
			30,4	33,6			
8	5,0	8,6	1,07,3		14,0	11,3	2,825

			33,5	33,8			
9	5,2	8,9	1,11,1		14,7	12,3	3,075
			32,6	38,5			
10	4,6	8,6	1,05,8		13,9	10,2	2,55
			31,1	34,7			
\bar{x}	$4,72 \pm 0,16$	$8,68 \pm 0,14$	$1,06,3 \pm 1,56$		$13,9 \pm 0,28$	$10,78 \pm 0,46$	$2,695 \pm 0,115$
			$31,46 \pm 0,76$	$34,84 \pm 0,98$			

**Результаты итогового тестирования учащихся экспериментальной группы
(ЭГ)**

Таблица 5

№ п/п	Контрольные испытания						
	30м с/х	60м с/х	400м		100м (н/с)	*индекс выно- ливости	*запас скорости
			Первые 200м	Вторые 200м			
ЮНОШИ							
1	3,5	7,4	55,5		11,6	9,1	2,275
			26,3	29,2			
2	3,2	6,9	56,5		11,2	11,7	2,925
			24,6	31,9			
3	3,4	7,3	53,8		11,5	7,8	1,95
			25,4	28,4			
4	3,6	7,5	56,6		11,7	9,8	2,45
			26,3	30,3			
5	3,5	7,2	52,7		11,3	7,5	1,875
			25,3	27,4			

\bar{x}	$3,44 \pm 0,08$	$7,26 \pm 0,12$	$55,02 \pm 0,78$		$11,46 \pm 0,1$	$9,18 \pm 0,84$	$2,295 \pm 0,21$
			$25,58 \pm 0,34$	$29,44 \pm 0,9$			
ДЕВУШКИ							
6	4,3	8,2	1,03,4		13,2	10,6	2,65
			29,9	33,5			
7	4,4	8,4	1,03,6		13,2	10,8	2,7
			30,2	33,4			
8	4,9	8,6	1,05,9		13,9	10,3	2,575
			31,8	34,1			
9	4,5	8,7	1,02,5		13,3	9,3	2,325
			29,9	32,6			
10	4,6	8,5	1,07,4		13,8	12,2	3,05
			32,5	34,9			
\bar{x}	$4,54 \pm 0,12$	$8,48 \pm 0,1$	$1,04,56 \pm 0,98$		$13,48 \pm 0,14$	$10,64 \pm 0,58$	$2,66 \pm 0,145$
			$30,86 \pm 0,52$	$33,7 \pm 0,46$			

Анализ результатов итогового тестирования контрольной и экспериментальной групп

Таблица 6

№ п/п	Контрольные испытания						
	30м с/х	60м с/х	400 м	100м	Б	Н	С

			Первые 200м	Вторые 200м	(н/с)		
ЮНОШИ							
КГ	3,64 ± 0,14	7,38 ± 0,6	55,92 ± 0,96		11,6 ± 0,4	9,36 ± 1,26	2,38 ± 0,275
			25,96 ± 0,52	29,96 ± 1,14			
ЭГ	3,44 ± 0,08	7,26 ± 0,12	55,02 ± 0,78		11,46 ± 0,1	9,18 ± 0,84	2,295 ± 0,21
			25,58 ± 0,34	29,44 ± 0,9			
t	1,24	0,62	0,73		0,34	0,12	0,25
			0,61	0,36			
p	P < 0,05						
ДЕВУШКИ							
КГ	4,72 ± 0,16	8,68 ± 0,14	1,06,3 ± 1,56		13,9 ± 0,28	10,78 ± 0,46	2,695 ± 0,115
			31,46 ± 0,76	34,84 ± 0,98			
ЭГ	4,54 ± 0,12	8,48 ± 0,1	1,04,56 ± 0,98		13,48 ± 0,14	10,64 ± 0,58	2.66 ± 0,145
			30,86 ± 0,52	33,7 ± 0,46			
t	0,90	1,16	0,94		1,34	0,19	0,19
			0,65	1,05			
p	P < 0,05						

В процессе сравнения количественных изменений результатов тестирования можно судить о динамике прироста уровня развития скоростной выносливости у детей старшего школьного возраста в результате занятий по разработанной нами методике, из данных, представленных в таблицах 3 и 6, у юношей (рис.1, рис.2):

1. В беге с ходу на 30 метров в контрольной группе результат улучшился на 0,06 сек, что составило $\approx 1,6\%$, в экспериментальной группе результат улучшился на 0,16 сек, что составляет $\approx 4,4\%$, разница между группами $\approx 2,8\%$ (в пользу экспериментальной группы)
2. В беге с ходу на 60 метров в контрольной группе результат улучшился на 0,1 сек, экспериментальной группе результат улучшился также на 0,1 сек, прирост в группах одинаковый $\approx 1,3\%$
3. В беге на 100 метров с низкого старта в контрольной группе результат улучшился на 0,14 сек, что составило $\approx 1,2\%$, в экспериментальной группе результат улучшился на 0,22 сек, что составляет $\approx 1,9\%$, разница между группами $\approx 0,7\%$ (в пользу экспериментальной группы)
4. В гладком беге на 400 метров в контрольной группе результат улучшился на 0,02 сек. $\approx 0,04\%$, а в экспериментальной группе на 0,6 сек $\approx 1,08\%$, что на $\approx 1,04\%$ больше, чем в контрольной группе. Результат преодоления первых 200м, на дистанции 400м, улучшился на $\approx 0,3\%$, в пользу экспериментальной группы, а преодоление вторых 200м в контрольной группе ухудшилось \approx на 0,2%, а в экспериментальной улучшилось $\approx 1,14\%$
5. Индекс выносливости в контрольной группе ухудшился на $\approx 4,3\%$, а в экспериментальной группе улучшился на $\approx 1,3\%$
6. Запас скорости в контрольной группе ухудшился на $\approx 6\%$, в то время в экспериментальной группе улучшился на $\approx 1,3\%$

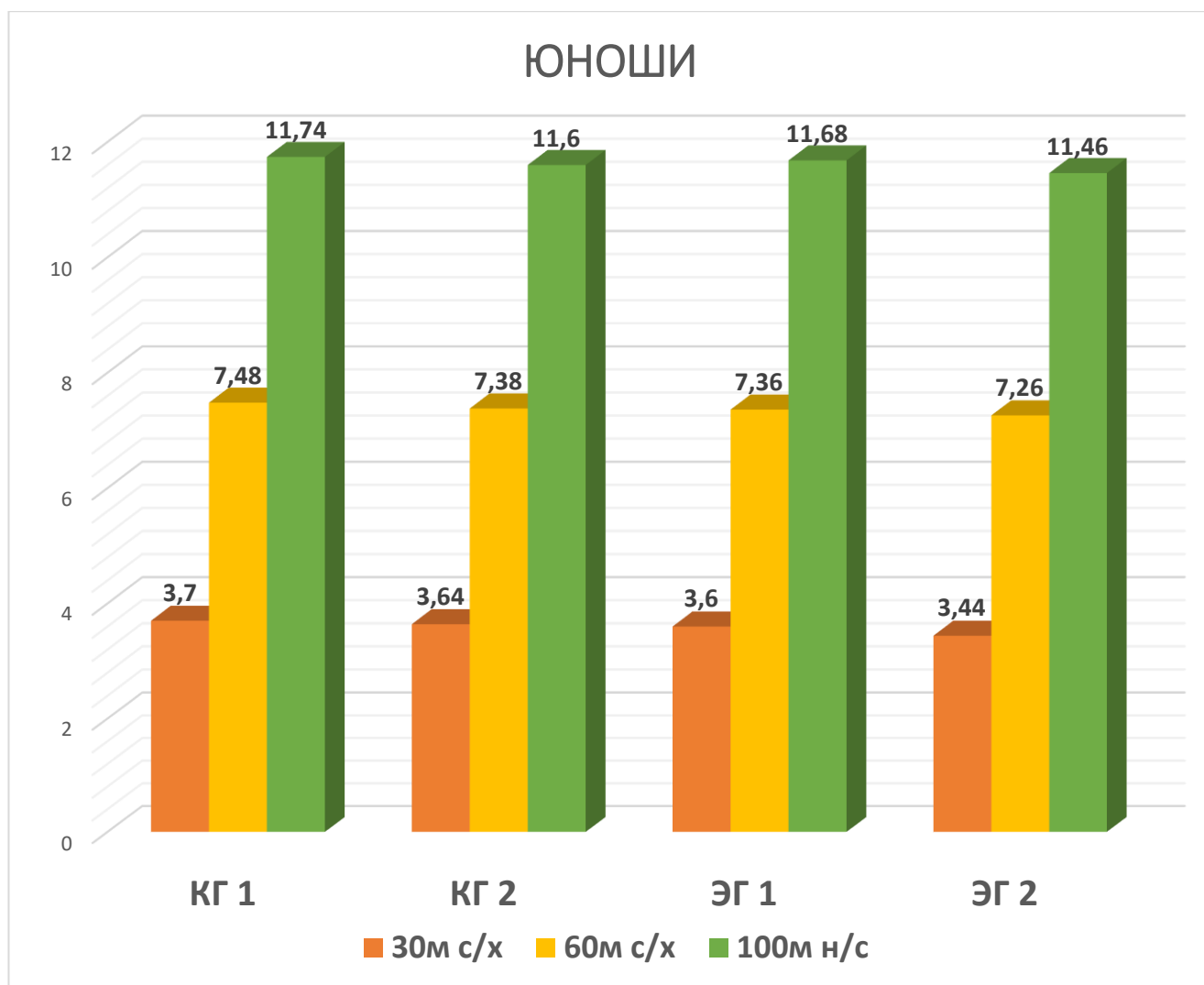


Рис. 1 Динамика развития скоростной выносливости у юношей старшего школьного возраста (предварительное(1) и итоговое(2) тестирование). Бег на 30м с/х, 60м с/х, 100м н/с.

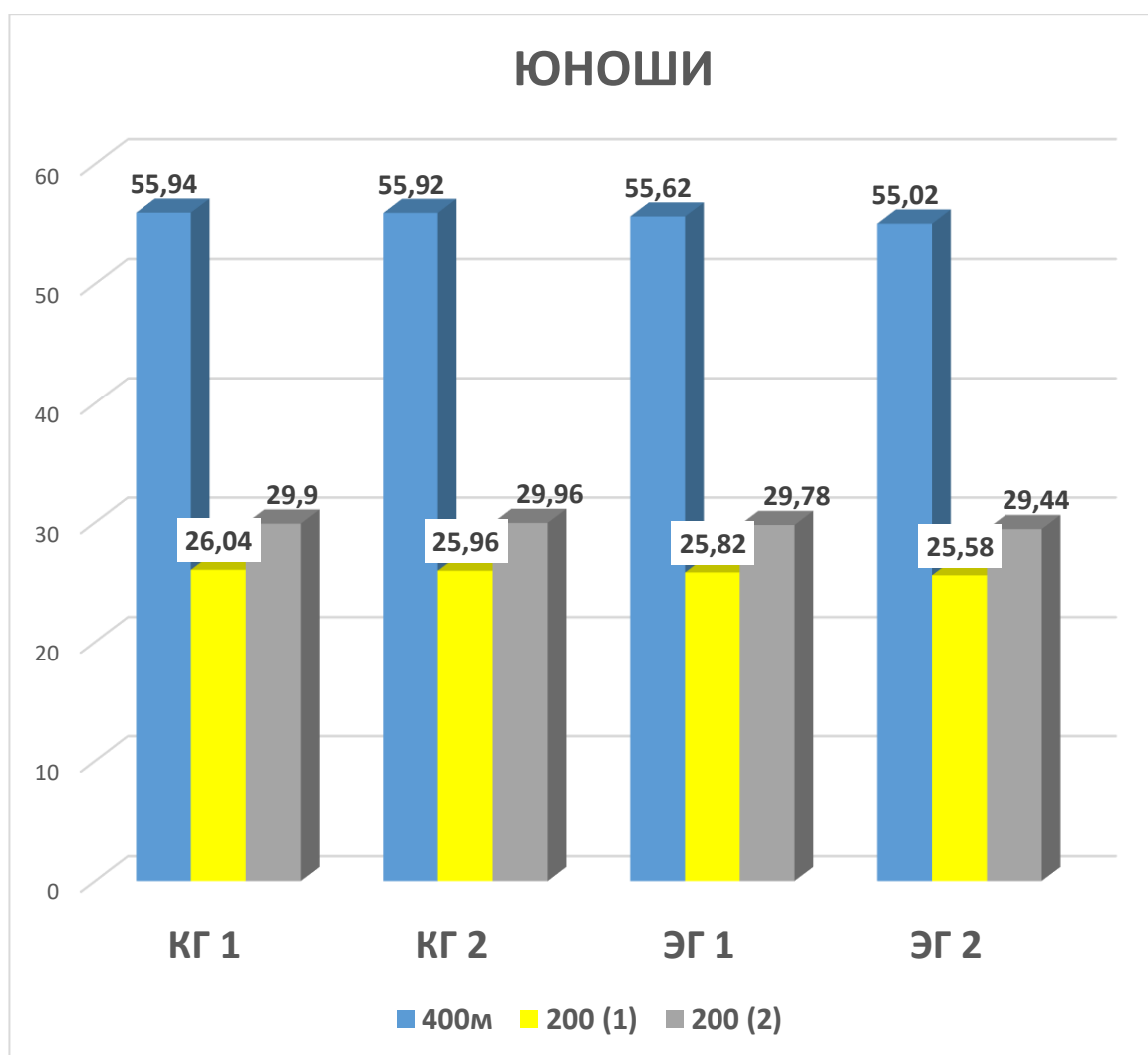


Рис. 1 Динамика развития скоростной выносливости у юношей старшего школьного возраста (предварительное(1) и итоговое(2) тестирование). Бег 400м

У девушек (рис.3, рис.4):

1. В беге с ходу на 30 метров в контрольной группе результат улучшился на 0,14 сек, что составило $\approx 2,9\%$, в экспериментальной группе результат улучшился на 0,2 сек, что составляет $\approx 4,2\%$, разница между группами $\approx 1,3\%$ (в пользу экспериментальной группы)

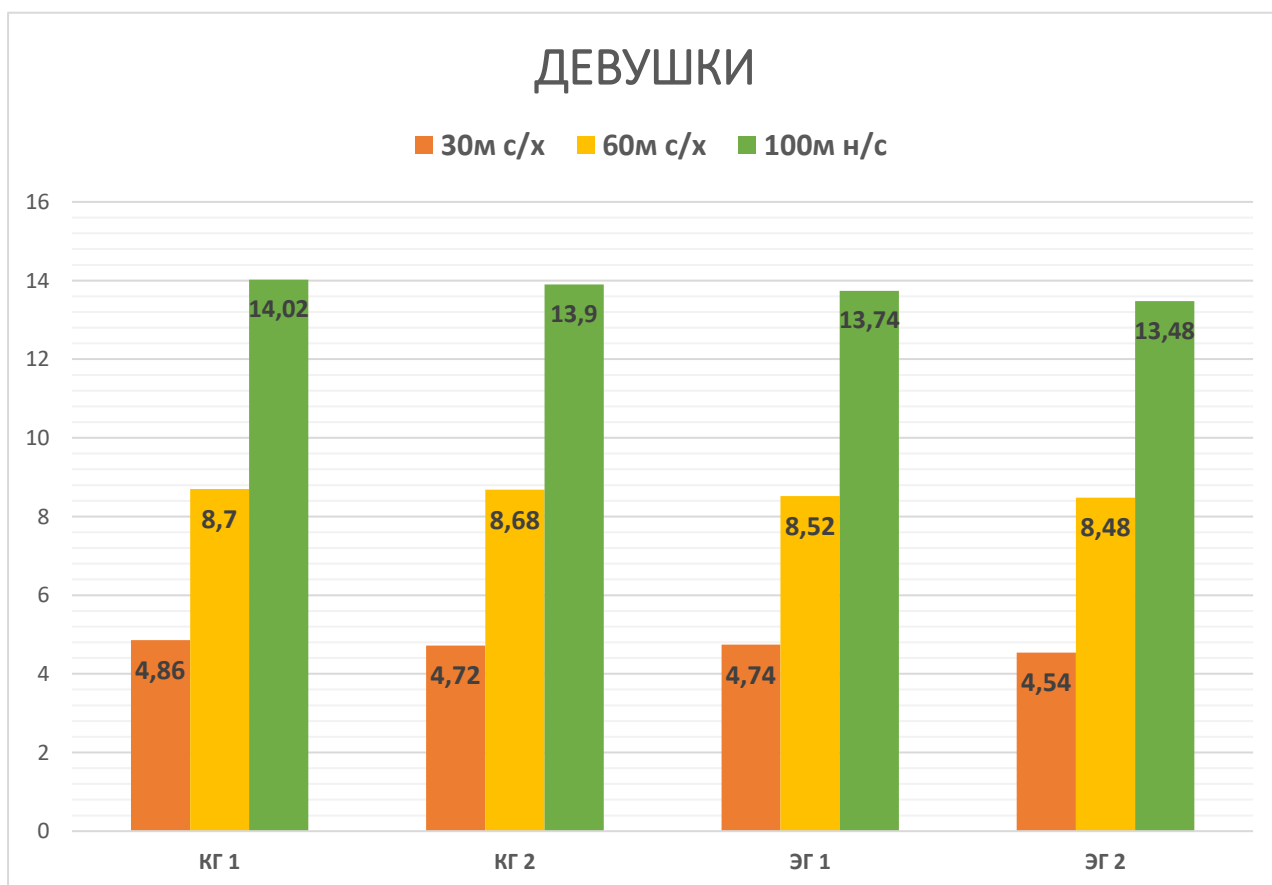
2. В беге с ходу на 60 метров в контрольной группе результат улучшился на 0,02 сек, что составило $\approx 0,2\%$, а в экспериментальной группе результат улучшился на 0,04 сек, что составляет $\approx 0,5\%$, разница между группами $\approx 0,3\%$ (в пользу экспериментальной группы)

3. В беге на 100 метров с низкого старта в контрольной группе результат улучшился на 0,12 сек, что составило $\approx 0,8\%$, в экспериментальной группе результат улучшился на 0,26 сек, что составляет $\approx 1,9\%$, разница между группами $\approx 1,1\%$ (в пользу экспериментальной группы)

4. В гладком беге на 400 метров в контрольной группе результат улучшился на 0,2 сек. $\approx 0,3\%$, а в экспериментальной группе на 0,7 сек $\approx 1,07\%$, что на $\approx 0,77\%$ больше, чем в контрольной группе. Результат преодоления первых 200м, на дистанции 400м, улучшился на $\approx 0,9\%$, в пользу экспериментальной группы, а преодоление вторых 200м в экспериментальной группе улучшилось на $\approx 0,53\%$, в экспериментальной группе изменений не произошло.

5. Индекс выносливости в контрольной группе ухудшился на $\approx 3,45\%$, а в экспериментальной группе улучшился на $\approx 0,56\%$

6. Запас скорости в контрольной группе ухудшился на $\approx 3,45\%$, в то



время в экспериментальной группе улучшился на $\approx 0,56\%$

Рис. 3 Динамика развития скоростной выносливости у девушек старшего школьного возраста (предварительное(1) и промежуточное(2) тестирование).
Бег на 30м с/х, 60м с/х, 100м н/с.

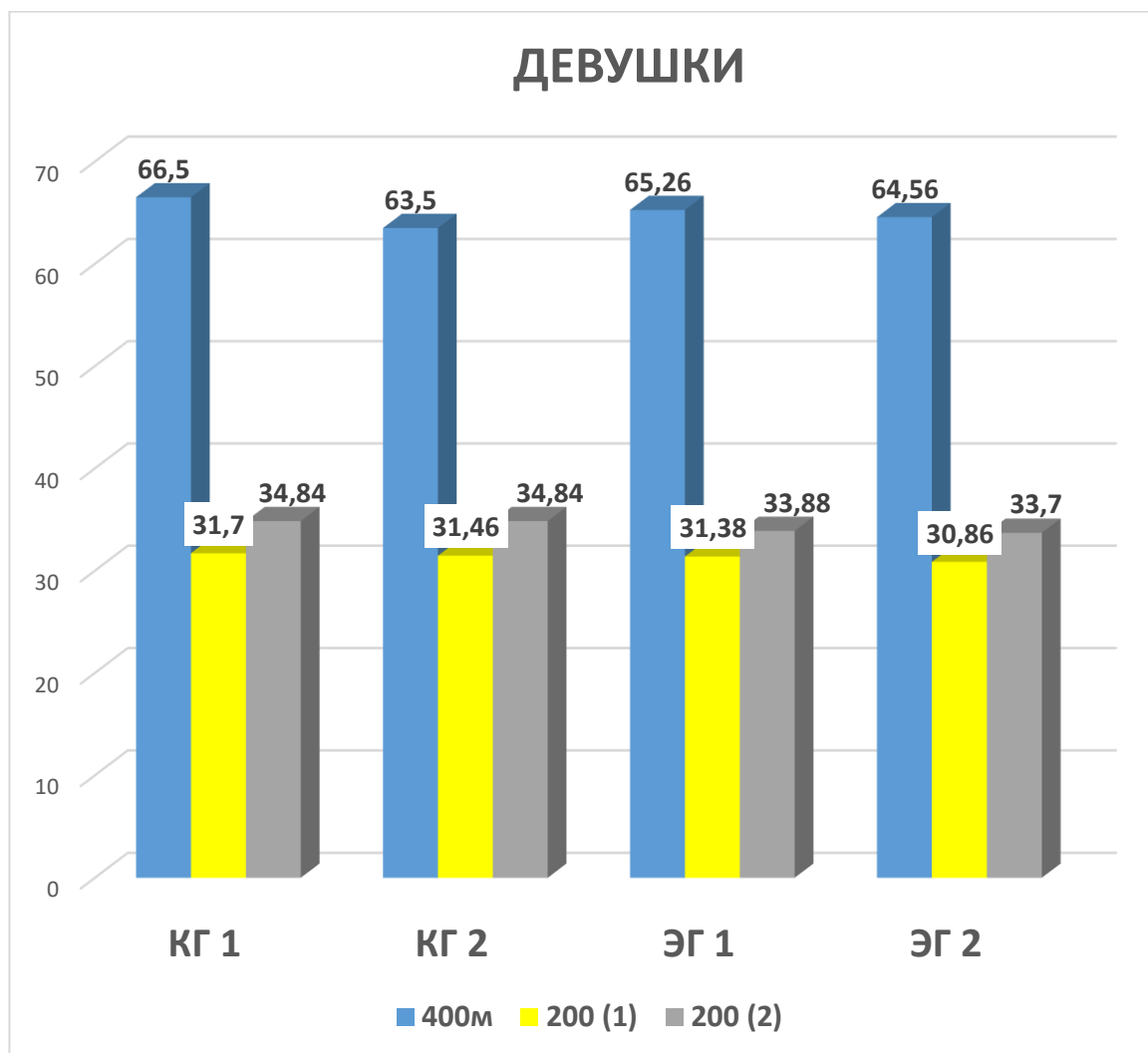


Рис. 4 Динамика развития скоростной выносливости у девушек старшего школьного возраста (предварительное(1) и промежуточное(2) тестирование).
Бег 400м.

ВЫВОДЫ

В результате теоретического исследования и проведения педагогического эксперимента можно сделать следующие выводы:

1. Изучение научно-методической литературы показало, что нет единства взглядов при рассмотрении вопросов о выборе средств и методов развития скоростной выносливости у детей старшего школьного возраста.

Существующие рекомендации носят предположительный характер относительно повторений и скорости пробегания, интервалов отдыха и их качества (пассивный или активный), отрезков дистанции и некоторых других вопросов, касающихся методов развития скоростной выносливости у бегунов.

2. В результате теоретического анализа была разработана методика развития скоростной выносливости у детей старшего школьного возраста на внеурочных занятиях по лёгкой атлетике. Повторный бег на дистанциях: от на 20% меньше, до на 20 % больше соревновательной и интервальный бег (с укороченными интервалами отдыха) на дистанции меньше соревновательной - эти методологические подходы и были положены в основу эксперимента.

3. Результаты педагогического эксперимента показали очевидный прирост показателей в экспериментальной группе, в контрольной группе прирост был незначительный или же не было вовсе.

У юношей в беге с ходу на 30 метров разница прироста показателей между группами составила $\approx 2,8\%$ (в пользу экспериментальной группы); в беге с ходу на 60 метров прирост в группах одинаковый ($\approx 1,3\%$); в беге на 100 метров с низкого старта разница между группами составила $\approx 0,7\%$ (в пользу экспериментальной группы); в гладком беге на 400 метров в контрольной группе результат улучшился на 0,02 сек. $\approx 0,04\%$, а в экспериментальной группе на 0,6 сек $\approx 1,08\%$, что на $\approx 1,04\%$ больше, чем в контрольной группе. Результат преодоления первых 200м, на дистанции 400м, улучшился на $\approx 0,3\%$, в пользу экспериментальной группы, а преодоление вторых 200м в контрольной группе

ухудшилось \approx на 0,2%, а в экспериментальной прирост \approx 1,14%; индекс выносливости в контрольной группе ухудшился на \approx 4,3%, а в экспериментальной группе прирост \approx 1,3%; запас скорости в контрольной группе ухудшился на \approx 6%, в то время в экспериментальной группе улучшился на \approx 1,3%.

У девушек: в беге с ходу на 30 метров разница прироста показателей между группами составила \approx 1,3% (в пользу экспериментальной группы); в беге с ходу на 60 метров разница прироста показателей между группами составила \approx 0,3% (в пользу экспериментальной группы); в беге на 100 метров с низкого старта разница между группами \approx 1,1% (в пользу экспериментальной группы); в гладком беге на 400 метров в контрольной группе результат улучшился на 0,2 сек. \approx 0,3%, а в экспериментальной группе на 0,7 сек \approx 1,07%, что на \approx 0,77% больше, чем в контрольной группе. Результат преодоления первых 200м, на дистанции 400м, улучшился на \approx 0,9%, в пользу экспериментальной группы, а преодоление вторых 200м в экспериментальной группе улучшилось на \approx 0,53%, в экспериментальной группе изменений не произошло; индекс выносливости в контрольной группе ухудшился на \approx 3,45%, а в экспериментальной группе прирост \approx 0,56%; запас скорости в контрольной группе ухудшился на \approx 3,45%, в то время в экспериментальной группе прирост \approx 0,56%

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Бабанский Ю.К, Сластенин В.А, Сорокин Н.А. Педагогика:Учебное пособие для студентов пед. Институтов [Текст] /Под ред. Бабанского Ю.К.- 2-е изд.- М.: Провещение,1998.
2. Волков, В.М. Человек и бег [Текст] / В.М. Волков, Е.Г. Мильнер. - М.: Физкультура и спорт, 1997. - 144 с.
3. Воскерчьян, С.И. Об использовании метода тестов при учете успеваемости школьников [Текст] / С.И. Воскерчьян. - М.: Советская педагогика, 2003.
4. Евсеев, Ю.И. Физическая культура [Текст] / Ю.И. Евсеев. – 3-е изд. – Ростов н/Д.: Феникс, 2005. – 382 с.
5. Захаров, Е.Н. Энциклопедия физической подготовки (Методические основы развития физических качеств) [Текст] / Под общей ред. А. В. Карасева.- М.: Лептос, 2004. - 263с.
6. Зациорский, В.М. Физические качества спортсмена [Текст]: Учеб. для студентов вузов / В.М. Зациорский. – М.: Физкультура и спорт, 1970. – 200 с.
7. Кунат, П. Проблемы нагрузки с точки зрения психологии спорта [Текст] / П. Кунат // Психология и современный спорт. - М.: ФиС, 2003. - 98с.
8. Лях В.И. Тесты в физическом воспитании школьников. [Текст] - М.,1998.
9. Лях, В.И. Выносливость: основа измерения и методика развития [Текст] / В.И. Лях // Физическая культура в школе. - 1998. - № 1. - С. 7-14.
10. Матвеев Л. П. Теория и методика физической культуры [Текст]/ Учебное пособие для ин-тов физ. культуры. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 543 с.
11. Матвеев Л.П. Основы спортивной тренировки. - М.: ФКиС, 1971 -271.
12. Матвеев, Л.П. Теория и методика физической культуры: учеб. для ин-тов физ. культуры [Текст] / Л.П. Матвеев. - М.: Физкультура и спорт, 2001.-543 с.
13. Методика физического воспитания учащихся 10-11 классов : пособие для учителя [Текст] / авт.: А.В. Березин и др. ; под ред. В.И. Ляха. - М. : Про-

- свечение, 1997. - 125 с. : ил. - Библиогр.: с. 124. - ISBN 5-09-007713-4 : 15-00. С. 17-22;
14. Мильнер, Е.Г. Выбираю бег [Текст] / Е.Г. Мильнер. - М.: Физкультура и спорт, 2000. - 54с.
 15. Набатникова, М.Я. Специальная выносливость спортсмена [Текст] /М.Я. Набатникова. - М.: ФиС, 1972.
 16. Озолин Н.Г. Основы методики обучения в легкой атлетике [Текст] // Теория и практика физ. культуры. – М. 1959.
 17. Озолин, Н.Г. Настольная книга тренера: Наука побеждать [Текст] / Н.Г. Озолин. - М.: Астрель: АСТ, 2003. - 863 с.
 18. Озолин, Э.С. Спринтерский бег [Текст] / Э.С. Озолин. - М.: Физкультура и спорт, 1996. - 159 с.
 19. Основы теории и методики физической культуры [Текст] / Под. ред. А. А. Гужаловского. - М. : 1986. – 203 с
 20. Петровский, В.В. Бег на короткие дистанции (спринт) [Текст] / В.В. Петровский. — М.: Физкультура и спорт, 1998. — 80 с.
 21. Решетников Н.В., Кислицин Ю.Л. Физическая культура: [Текст]/ учебное пособие для студентов. – 2-е изд.- М.: Академия, 2001.
 22. Саноян, Х.А. Методика контроля специальной выносливости в циклических видах спорта с учетом мощности и емкости энергетических механизмов [Текст] / Саноян Х.А., Кочикян А.А., Аракелян А.С. // Теория и практика физ. культуры: Тренер: журнал в журнале. - 1999. -N4.-С.33-34.
 23. Смирнов, В.М. Физиология физического воспитания и спорта [Текст]: Учеб. для студентов вузов / В.М. Смирнов, В.И. Дубровский. – М.: Владос, 2002. – 608 с.
 24. Спортивная физиология: Учеб. для ин-тов физ. культ. [Текст] / Под ред. Я.М Коца. - М.: Физкультура и спорт, 1996. - 240 с.
 25. Спортивная физиология: Учеб. для ин-тов физ. культ. [Текст] / Под ред. Я.М Коца. - М.: Физкультура и спорт, 1996. - 240 с.

26. Суслов, Ф.П. Современная система спортивной подготовки [Текст] / Ф.П. Суслов, В.Л. Сыч, Б.Н. Шустин. - М.: СААМ, 1995. - 217с.
27. Теория и методика спорта: учеб. пособие для училищ олимпийского резерва [Текст] / Под ред. Ф.П. Суслова, Ж.К. Холодова. - М., 1997.-416 с.
28. Теория и методика физической культуры: Учебник [Текст] / Под. ред. проф. Ю. Ю. Курамшина. – 2-е изд., испр. – М. : Советский спорт, 2004. – 464 с.
29. Филин, В.П. Воспитание физических качеств у юных спортсменов [Текст] / В.П. Филин. - М.: Физкультура и спорт, 1994. - 214с.
30. Холодов.Ж.К., Кузнецов.В.С. Теория и методика физического воспитания и спорта [Текст] / учебник для студентов вуза физической культуры. – М.: Академия, 2000. – 480 с.